

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra architektury

Rodinný dům s kanceláří – Bobrovníky

Family house with office – Bobrovníky

Student:

Kamila Hoblíková

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. arch. Igor Krčmář

Ostrava 2010

---

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra architektury

## Zadání bakalářské práce

Student: **Kamila Hoblíková**

Studijní program: B3502 Architektura a stavitelství

Studijní obor: 3501R011 Architektura a stavitelství

Téma: Rodinný dům s kanceláří - Bobrovníky  
Family house with office - Bobrovníky

Zásady pro vypracování:

1) Studie stavby (návrh stavby) rozpracovaná v rámci Ateliérové tvorby II

2) Část dokumentace pro provedení stavby

a) 80% Architektonicko - stavební část:

(doporučený minimální rozsah podle velikosti objektu: Průvodní a technická zpráva v přiměřeném rozsahu, zastavovací a vytyčovací plán, výkresy základů m 1:50, půdorys jednoho podlaží m 1:50, řez vedený schodištěm m 1:50, výkres konstrukce stropu m 1:50, výkres konstrukce střechy m 1:50, pohledy m 1:100 nebo m 1:50, specifikace technického a uživatelského standardu objektu: klempířské konstrukce, výplně otvorů, skladby podlah, izolace, střešní konstrukce, obvodové fasádní pláště, truhlářské konstrukce, zámečnické konstrukce, ....)

b) 20% specializace Pozemní stavitelství (rozsah dle zadání vedoucího práce)

Dokumentace studie stavby bude svázána (kroužková vazba, laminace...) v deskách formátu A3, každý výkres bude opatřen názvem práce, jménem a příjmením a studijní skupinou studenta, pořadovým číslem výkresu, školním rokem, měřítkem a názvem školy. Titulní list bude graficky pojednán a bude opatřen názvem školy, názvem práce, jménem a příjmením a studijní skupinou studenta, školním rokem, jménem a příjmením vedoucího práce a všech konzultantů.

Dokumentace pro provedení stavby bude odevzdána formou založených výkresů ve složce formátu A4. Technická a průvodní zpráva bude svázána samostatně (laminace hřbetu nebo podobně). Obsah obou dvou dokumentací bude v souladu se standardy profesních výkonů Výkonového řádu ČKA a ČKAIT (3.2, 3.5). Oba dokumenty budou založeny ve složkách z tvrdých desek.

Rozsah grafických prací: dle potřeby

Rozsah průvodní zprávy: dle potřeby

Závěrečná prezentace: bude zpracována v Power Pointu (nebo obdobném programu) v rozsahu nezbytném pro veřejné předvedení a obhajobu práce.

K bakalářské práci bude přiložen poster (plakát) velikosti A1 na výšku.

Seznam doporučené odborné literatury:

Neufert E.: Navrhování konstrukcí, Consulinvest, Praha 1995

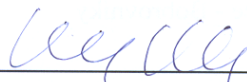
Vaverka J., Chybík J., Mrlík F.: Stavební fyzika 2, Vutium Praha 1995  
Fajkoš A.: Ploché střechy, CERM Brno 1997  
Kutnar Z.: Hydroizolace – spodní stavby, Kutnar-izolace staveb, Praha 2000  
Jelínek F.: Konstrukce pozemních staveb – prvky zastřešení, ČVUT Praha 1985  
ČSN 730540-1 až 4 – Tepelná ochrana budov, další ČSN a příslušné hygienické předpisy

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. arch. Igor Krčmář**

Datum zadání: 30.10.2009

Datum odevzdání: 03.05.2010



Prof. Ing. arch. Mojmir Kyselka, CSc.  
*vedoucí katedry*

  
doc. Ing. Alois Materna, CSc., MBA  
*děkan fakulty*

**Místopřísežné prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....

.....

podpis studenta

**Prohlašuji, že**

- byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě.....

.....

podpis studenta

### **Poděkování**

Úvodem bych chtěla poděkovat všem, kteří mi jakkoliv pomohli při tvorbě této bakalářské práce, a to zejména doc. Ing. Jaroslavu Solařovi, Ph.D. a Ing. arch. Igoru Krčmářovi za odbornou pomoc a cenné rady při tvorbě této bakalářské práce.

V Ostravě.....

.....

podpis studenta

## **ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

HOBLÍKOVÁ, K. *Rodinný dům s kanceláří - Bobrovníky: bakalářská práce*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra architektury, 2010, 37 s.

Vedoucí práce: Krčmář I.

Předmětem bakalářské práce je návrh rodinného domu s kanceláří na parcele č. 3520/6, katastrální území Bobrovníky. Navrhovaný objekt bude nepodsklepený, dvoupodlažní, samostatně stojící rodinný dům. Cílem této bakalářské práce je navrhnout příjemné a důstojné bydlení pro 4 až 5člennou rodinu. V projektu rodinného domu je navržena kancelář, která bude využita pro potřeby podnikání advokáta, nebo projektanta. Bakalářská práce se skládá ze tří částí. První část obsahuje průvodní a souhrnnou technickou zprávu, druhá část obsahuje tepelně technické posouzení jednotlivých konstrukcí a třetí část se zabývá architektonicko-stavebním návrhem, který je dokumentován v příloze bakalářské práce.

## **ANNTATION OF BACHELOR THESIS**

HOBLÍKOVÁ, K. *Family house with office - Bobrovníky: Bachelor thesis*. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Architecture, 2010, 37 p. Thesis head: Krčmář I.

Bachelor thesis deals with design of the family house with offices on plot No. 3520 / 6, cadastral territory Bobrovníky. The designed building will be cellarless, two storeyed, detached family house. The tendency of this work is to design a nice and decent housing for family of 4 or 5. There is a office designed in the project, which will be used for business lawyer or designer. The thesis consists of three parts. The first part includes a summary and the accompanying technical report, the second part includes heat technical assessment of individual structures and the third part deals with the architectural and building design, which is documented in enclosure of the Bachelor thesis.

## OBSAH

<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZNAČEK A SYMBOLŮ.....</b>	<b>10</b>
<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>11</b>
<b>2 PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>12</b>
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA .....	12
1. Základní identifikace stavby .....	12
a) Identifikační údaje stavby .....	12
b) Údaje o dosavadním využití, a majetkoprávních vztazích .....	12
c) Údaje o průzkumech provedených na pozemku a o napojení na dopravní .....	12
a technickou infrastrukturu.....	12
d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů. ....	13
e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu.....	13
f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu.....	13
g) Věcné a časové vazby na související zástavbu a jiná opatření.....	13
h) Lhůta výstavby a její postup .....	13
i) Statistické údaje o orientační hodnotě stavby, údaje o podlahové ploše .....	13
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	14
1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení .....	14
a) Zhodnocení staveniště .....	14
b) Urbanistické a architektonické řešení stavby .....	14
c) Technické řešení.....	15
d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu .....	19
e) Řešení technické a dopravní infrastruktury, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území.....	19
f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany.....	19
g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací .....	20
h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace.....	20
i) Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém .....	20
j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory .....	20
k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace .....	21
l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků .....	21



---

2. Mechanická odolnost a stabilita .....	21
3. Požární bezpečnost .....	21
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí .....	21
5. Bezpečnost při užívání .....	21
6. Ochrana proti hluku .....	21
7. Úspora energie a ochrana tepla .....	22
8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace .....	22
9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí .....	22
10. Ochrana obyvatelstva .....	22
11. Inženýrské stavby (objekty) .....	22
a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod .....	22
b) Zásobování vodou .....	22
c) Zásobování plynem .....	22
d) Zásobování energiemi .....	23
e) Řešení dopravy .....	23
f) Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav .....	23
g) Elektronické komunikace .....	23
12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb .....	23
<b>3 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ .....</b>	<b>24</b>
3.1 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ PODLAHY NA TERÉNU .....	24
3.1.1 Výstup z programu TEPLO 2009 .....	24
3.1.2 Výstup z programu TEPLO 2009 – pokles dotykové teploty .....	25
3.2 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ OBVODOVÉ STĚNY .....	26
3.2.1 Výstup z programu TEPLO 2009 .....	26
3.3 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ .....	28
3.3.1 Výstup z programu TEPLO 2009 .....	28
3.4 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ DETAILU KOUTU U ZÁKLADU A PODLAHY NA TERÉNU .....	29
3.4.1 Výstup z programu AREA 2009 .....	29
<b>4 ZÁVĚR .....</b>	<b>34</b>
<b>5 SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ .....</b>	<b>35</b>
<b>6 SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>36</b>
<b>7 SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>37</b>

---

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZNAČEK A SYMBOLŮ**

$f_{Rsi}$  [-] - teplotní faktor vnitřního povrchu

$f_{Rsi,N}$  [-] - požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu

$M_c$  [kg.m<sup>-2</sup>.rok<sup>-1</sup>] - množství zkondenzované vodní páry.

$M_{ev}$  [kg.m<sup>-2</sup>.rok<sup>-1</sup>] - množství vypařitelné vodní páry.

$\lambda$  [W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>] - součinitel tepelné vodivosti

$\theta_e$  [°C] – návrhová teplota venkovního vzduchu

$\phi_e$  [%] – relativní vlhkost venkovního vzduchu

$\theta_i$  [°C] – návrhová teplota vnitřního vzduchu

$\phi_i$  [%] – relativní vlhkost vnitřního vzduchu

$d$  [m] – tloušťka materiálu

$U_N$  [ W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>] - požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla

$U$  [ W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>] - součinitel prostupu tepla

$\mu$  [-] - faktor difúzního odporu

$\Delta\theta_{10}$  [°C] – pokles dotykové teploty

$\Delta\theta_{10,N}$  [°C] – normová hodnota poklesu dotykové teploty

## **1 ÚVOD**

Zadáním této bakalářské práce bylo navrhnout novostavbu rodinného domu s kanceláří. Navrhovaný dům se bude nacházet na pozemku v Hlučíně, městské části Bobrovníky. Pozemek se nachází v okrajové části Bobrovníků s pěkným výhledem na okolní krajinu. Parcela je nezastavěná a podle regulativ územního plánu města Hlučín je vhodná pro zástavbu rodinných domů venkovského typu. V této lokalitě se předpokládá další nová zástavba, proto se snažím ve svém projektu vytvořit moderní dům, který bude plně vyhovovat jeho uživatelům, vytvoří jim podmínky pro příjemné bydlení a zvedne úroveň budoucí okolní zástavby. Na druhou stranu je projekt navržen tak, aby respektoval regulativy územního plánu, okolní zástavbu a zvyklosti území.

Bakalářská práce se skládá ze tří částí. V první části je obsažena průvodní a souhrnná technická zpráva pro prováděcí dokumentaci. V druhé části se zabývám tepelně technickým posouzením konstrukcí, jako je podlaha na terénu, obvodová stěna a střešní plášť. Tepelně technickým posouzením rizikových konstrukcí bych chtěl ověřit, že navržený rodinný dům je ekonomicky výhodný a dokáže svým obyvatelům zajistit tepelnou pohodu. Ve třetí části jsou doloženy přílohy, které obsahují výkresovou dokumentaci projektu rodinného domu.

## **2 PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Průvodní a technická zpráva jsou zpracovány dle vyhlášky 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb. Značení následujícího textu proto bude v souladu s touto vyhláškou.

### **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

#### **1. Základní identifikace stavby**

##### **a) Identifikační údaje stavby**

Název stavby:	Novostavba rodinného domu s kanceláří právníka
Místo stavby:	č. parcely 3520/6 , katastrální území Bobrovníky
Účel:	Objekt pro bydlení
Základní charakteristika:	Nepodsklepený objekt s dvěma nadzemními podlažími. Dům je navržen jako samostatně stojící objekt.
Plocha parcely:	768 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha:	148 m <sup>2</sup>
Procento zastavění:	19,3 %

##### **b) Údaje o dosavadním využití, a majetkoprávních vztazích**

Novostavba bude umístěna na stavební pozemek parcely č. 3520/6, katastrální území Bobrovníky. Pozemek je rohový, nezastavěný, má charakter polnohospodářské půdy. Podle územně plánovací dokumentace je pozemek určený pro zástavbu domy pro bydlení venkovského typu. Pozemek je ve vlastnictví investora.

##### **c) Údaje o průzkumech provedených na pozemku a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu.**

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byla katastrální mapa v měřítku 1:1000, územní plán města Hlučín a fotodokumentace parcely. Pozemek je nárožní a zpřístupněný veřejnou komunikací parc. č. 4534. Z této komunikace bude zřízeno napojení na přípojky veřejného vodovodu, přípojkou NN na veřejnou síť, plynovou přípojkou na

veřejný plynovod a kanalizační přípojkou na veřejnou kanalizaci. Polohy těchto sítí jsou známy od zřizovatelů jednotlivých sítí.

**d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů.**

Do projektové dokumentace byly zahrnuty veškeré požadavky dotčených orgánů.

**e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Projektová dokumentace je vypracována v souladu s požadavky danými obecně závaznými vyhláškami, ČSN a regulačním plánem města Hlučín.

**f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu**

Projekt rodinného domu je zpracován v souladu s regulačním plánem města Hlučín. Na základě regulace v územním plánu města Hlučín, byl splněn požadavek na zástavbu objektů pro bydlení venkovského typu. Dále byl splněn požadavek na sklon střechy 35° - 45°.

**g) Věcné a časové vazby na související zástavbu a jiná opatření**

Na stavbu rodinného domu nejsou vázány žádné věcné a časové vazby na související zástavbu, případně jiná opatření.

**h) Lhůta výstavby a její postup**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

**i) Statistické údaje o orientační hodnotě stavby, údaje o podlahové ploše**

Zastavěná plocha RD:	148 m <sup>2</sup>
Výměra zpevněných ploch:	77,3 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor RD:	1108,9 m <sup>3</sup>

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení**

#### **a) Zhodnocení staveniště**

Objekt rodinného domu je umístěn na parcele č. 3520/6 , katastrální území Bobrovníky. Parcela je mírně svažité, charakteru polnohospodářské půdy, proto je před začátkem výstavby nutné sejmutí ornice. Pozemek je nárožní a zpřístupněný veřejnou komunikací ze dvou stran. Objekt bude napojen na inženýrské sítě v přilehlé komunikaci parc. č. 4534. Při realizaci je nutno respektovat ochranná pásma vnějších rozvodů inženýrských sítí.

#### **b) Urbanistické a architektonické řešení stavby**

Pozemek se nachází na okraji Bobrovníků, městské části Hlučína. Jedná se o pozemek nezastavěný, vhodný pro zástavbu rodinných domů. Okolní zástavbu tvoří převážně dvoupodlažní objekty. Plocha parcely bude zastavěna samotným rodinným domem venkovského typu, který bude využíván k trvalému bydlení. Projekt rodinného domu je řešen v souladu s okolní zástavbou, požadavky regulativ územního plánu města Hlučín. Objekt je navržen jako nepodsklepený, s dvěma nadzemními podlažími. Střecha je navržena jako sedlová. Fasáda bude z části z lícového zdiva a z části omítnuta. Barva fasádního nátěru bude bílá. Střešní krytina je navržena ze střešních tašek systému BRAMAC, barvy břidlicově černé.

#### **Dispoziční řešení**

Novostavba rodinného domu je navržena jako nepodsklepená a bude mít dvě nadzemní podlaží.

### ***1. Nadzemní podlaží***

Vstup do objektu bude situován na jihovýchodě, chráněn dostatečným přesahem střešní konstrukce. Zádveří odděluje soukromou část domu. Ze zádveří je možno vstoupit do technické místnosti, šatny, WC, koupelny, kanceláře a haly. Koupelna bude odvětrávána větracím průduchem v komínovém plášti. V technické místnosti bude umístěn kotel na plynná paliva a komín. Na halu navazuje schodiště a obývací místnost se vstupem na venkovní terasu. Pod schodišťovým prostorem bude umístěna spižirna, která bude odvětrávána větracími otvory ve dveřích. Z obývacího pokoje je přístup do kuchyně, která bude mít i prostor pro jídelní stůl.

### ***2. Nadzemní podlaží***

Druhé nadzemní podlaží má charakter obytného podkroví a je zpřístupněno schodištěm. Přes centrální chodbu je přístup do ložnice s šatnou, dále do tří pokojů, komory a koupelny.

### **c) Technické řešení**

Rodinný dům je navrhnout jako nepodsklepený s dvěma nadzemními podlažími, bude zastřešen krovem. Střecha bude sedlová ve sklonu 35°.

### ***Základy***

Objekt bude založen na monolitických základových pásech pod svislými nosnými konstrukcemi. Základy budou železobetonové. Budou provedeny z betonu C25/30 XC2 a oceli třídy K 10 245 Mezi základové pásy bude vložena tepelná izolace z expandovaného polystyrénu EPS Perimetr tloušťky 150 mm a zároveň bude tvořit základovou desku. Základová deska bude opatřena izolací proti vodě a zemní vlhkosti, asfaltovým pásem Bitagit S, který bude celoplošně nataven. Z tepelně technického hlediska budou boky základu opatřeny tepelnou izolací z expandovaného polystyrénu EPS Perimetr tloušťky 50 mm.

### ***Svislé konstrukce***

Vnitřní dispozice umožňuje použití stěnového nosného systému. Vnější nosné zdi jsou navrženy z cihel POROTHERM 44 EKO+ na tepelně izolační maltu POROTHERM TM. Vnitřní nosné zdi jsou navrženy z cihel POROTHERM 30 P+D a 24 P+D na vápenocementovou maltu. Příčky jsou navrženy z cihel POROTHERM 14 P+D, a 8 P+D. Komínové těleso bude v komínovém systému SCHIEDEL UNI\*\*\* FINAL. Vnější rozměry komínu jsou 340x480 mm, světlý průřez průduchu je 160 mm.

### ***Vodorovné konstrukce***

Strop 1.NP je navržen v systému POROTHERM a je tvořen keramobetonovými stropními nosníky a cihelnými vložkami MIAKO. Tloušťka stropu je 230 mm. Stropní nosníky budou uloženy v osové vzdálenosti 625 mm a 500 mm. Okrajové části stropu, kde nebudou uloženy stropní nosníky, budou dobetonovány. V místě styku stropu s obvodovou konstrukcí se po uložení stropních nosníků nadezdí k vnějšímu líci obvodového zdiva vrstva věncovek, z vnitřní strany se pak přiloží tepelná izolace a následně se provede železobetonový věnec. Nad okenními a dveřními otvory budou keramické překlady systému POROTHERM. U rohových oken budou překlady monolitické železobetonové. V místě rohu oken bude osazen sloupek ze dvou ocelových profilů U, svařených do krabice.

### ***Schodiště***

V objektu je navrženo dvouramenné železobetonové deskové schodiště s vloženou podestou. Schodiště překonává výšku podlaží 2950 mm. Šířka ramene je 950 mm. Počet stupňů v jednom rameni je 9. Celkem má schodiště 18 stupňů. Rozměry jednotlivých stupňů jsou 184,4 x 261,2 mm. Nášlapná vrstva schodiště bude dřevěná. Schodiště bude opatřeno zábradlím s dřevěným madlem výšky 900mm a bude kotveno shora do stupnic.



***Podlahy***

Konstrukce a nášlapné vrstvy podlah jsou různé dle podlaží a účelu místnosti. Blíže jsou specifikovány v tabulce místností (půdorysy jednotlivých podlaží) a ve výkrese č. 5.

***Výplně otvorů***

V objektu jsou navržena dřevěná eurookna z euro profilu IV 68 s izolačním dvojsklem. Izolační dvojsklo má součinitel prostupu tepla  $U = 1,1 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ . Povrchová úprava okenních rámu je silnovrstvá lazura, odstínu mahagon. Vstupní dveře jsou navrženy jako dřevěné z euro profilu IV 68 s bezpečnostním třibodovým zámkem. Povrchová úprava je silnovrstvá lazura, odstín mahagon. Vnitřní dveře jsou navrženy jako dřevěné, celoskleněné nebo dýhované. Zárubně jsou obložkové. Bližší specifikace oken a dveří je obsažena ve výpise truhlářských výrobků, výkresy č. 13 a 14.

***Hydroizolace, parozábrany***

Proti zemní vlhkosti bude použita izolace z oxidovaných asfaltových pásů Bitagit S tloušťky 4mm, které budou nataveny celoplošně na základové pásy a základovou deskou tvořenou EPS perimetr. Konstrukce podlahy v koupelnách bude opatřena dvousložkovou hydroizolační stěrkou, v tloušťce 1 mm pod obklady a dlažbou. Skladba střešního pláště obsahuje pojistnou hydroizolační fólii JUTADACH 150 a parotěsnou zábranu JUTAFOL N AI 170 SPECIAL.

***Tepelné izolace***

Boky základových pásů budou tepelně izolovány do hloubky 1m pod terénem deskami z EPS Perimetr se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda_D = 0,034 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ . V konstrukci podlahy bude vložena tepelná izolace z expandovaného polystyrénu EPS Perimetr tloušťky 150 mm, se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda_D = 0,034 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ . Tepelná izolace v tomto případě tvoří zároveň i základovou desku. Střešní konstrukce bude zateplena tepelně izolačními deskami

z minerální plsti Rockwool Airrock ND se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda_D = 0,039 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ . Tepelná izolace bude vložena mezi krokvemi i pod krokvemi.

### ***Omítky a fasáda***

Fasáda objektu bude tvořena z částí z lícových pásku TERCA KLINKER typ Trentino, z části omítnuta tepelně izolační omítkou POROTHERM TO a natřena silikonovou omítkovinou Sanatherm O, barvy bílé. Povrchy v interiéru budou omítnuty omítkou POROTHERM Universal a natřeny nátěrem. Barva nátěru bude dle přání investora. V kuchyni, WC a koupelnách bude povrch zdí opatřen keramickým obkladem, který bude lepen fixačním tmelem.

### ***Podhledy***

V podkroví bude zavěšen sádkartonový podhled Rigips tloušťky 12,5 mm.

### ***Střecha***

Střecha objektu je navržena jako sedlová se sklonem  $35^\circ$ . Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěný krov. Konstrukce střechy je typu novodobého krovu. Střešní plášť je navržen jako dvouplášťový v této skladbě: krytina systému BRAMAC, latě 50/30, kontralatě 50/30, pojistná hydroizolace JUTADACH 150. Skladba střechy se zateplením v podkroví je blíže popsána ve výkrese č. 5. Konstrukce střechy má charakter novodobého krovu. Krov bude mít vrcholovou vaznici z ocelového profilu I200, dále střední vaznici která bude v půlce objektu z profilu I200 a v druhé půlce dřevěná. Ostatní prvky krovu budou dřevěné. Bližší specifikace konstrukce krovu se nachází ve výkrese č. 7. Krytina je navržena ze střešního systému BRAMAC, moravská taška plus, barva břidlicově černá.

### ***Truhlářské výrobky***

Viz výkresy č. 11, 12, výpisy oken a dveří.

### ***Klempířské výrobky***

Pro odvodnění střechy je navrhnut systém RHEINZINK, systém bude bez nátěru a bude mít přírodní odstín. Parapety budou také bez nátěru v přírodním odstínu. Veškeré ostatní klempířské výrobky jsou provedeny z titanzinkového plechu a opatřeny ochranným nátěrem barvy černé. Blíže specifikováno ve výkrese č. 13, výpis klempířských výrobků.

### ***Zámečnické výrobky***

Viz výkres č. 14, výpis zámečnických výrobků.

### **d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu**

Příjezd na pozemek bude z přilehlé místní komunikace, parc. č. 4534. Na pozemku se budou nacházet dvě parkovací stání, které budou zastřešeny dřevěným přístřeškem. Zpevněná plocha parkování je navržena jako zámková dlažba. Na technickou infrastrukturu bude objekt napojen: vodovodní přípojkou na veřejný vodovod, NTL plynovou přípojkou na veřejný plynovod, NN přípojkou na vedení NN, splaškové a dešťové vody budou napojeny kanalizační přípojkou do jednotné veřejné kanalizace. Veškeré inženýrské sítě jsou umístěny v přilehlé komunikaci.

### **e) Řešení technické a dopravní infrastruktury, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území**

Objekt se nenachází na poddolovaném ani svážném území.

### **f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany**

Navrhovaný objekt ani jeho provoz nebudou mít negativní vliv na životní prostředí.

**g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací**

U navrhovaného rodinného domu se neuvažuje užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

**h) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

**i) Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém**

Jako podklad pro vypracování projektové dokumentace je geodetické zaměření. Používaný referenční polohový systém je JTSK, výškový systém Bpv.

**j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory**

SO 01	Rodinný dům
SO 02	Vodovodní přípojka
SO 03	Kanalizační přípojka
SO 04	Přípojka plynovodu
SO 05	Přípojka elektřiny
SO 06	Terasa
SO 07	Chodník
SO 08	Příjezdová cesta
SO 09	Parkovací stání
SO 10	Oplocení
SO 11	Terénní úpravy

**k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace**

Stavba nemá negativní vliv na okolní pozemky a stavby. Při realizaci stavby budou dodrženy zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, ochrany životního prostředí, požární bezpečnosti.

**l) Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

**2. Mechanická odolnost a stabilita**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

**3. Požární bezpečnost**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

**4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

**5. Bezpečnost při užívání**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

**6. Ochrana proti hluku**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

## **7. Úspora energie a ochrana tepla**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

## **8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

U navrhovaného rodinného domu se neuvažuje užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

## **9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

## **10. Ochrana obyvatelstva**

Tato část není předmětem projektu bakalářské práce.

## **11. Inženýrské stavby (objekty)**

### **a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod**

Splaškové a dešťové vody budou svedeny do jednotné veřejné kanalizace DN 300.

### **b) Zásobování vodou**

Zásobování vodou bude zajištěno napojením vodovodní přípojky na veřejný vodovod DN 100.

### **c) Zásobování plynem**

Zásobování plynem bude zajištěno napojením plynové přípojky na veřejný plynovod STL DN 40.

**d) Zásobování energiemi**

Objekt bude napojen na veřejnou síť NN pomocí NN přípojky.

**e) Řešení dopravy**

Příjezd na pozemek bude realizován z přilehlé komunikace parcele č. 4534. Parkování bude na pozemku na zpevněných plochách.

**f) Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav**

Vegetační úpravy dle požadavku investora. Není předmětem tohoto projektu.

**g) Elektronické komunikace**

Připojení elektronické komunikace bude řešeno bezdrátovou sítí.

**12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb**

Žádná výrobní a nevýrobní technologická zařízení se ve stavbě nevyskytují.

### **3 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ**

#### **3.1 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ PODLAHY NA TERÉNU**

##### **3.1.1 Výstup z programu TEPLO 2009**

#### **VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)**

Název konstrukce: Podlaha na terénu

##### **Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$ : 20,0 °C  
 Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$ : -15,0 °C  
 Teplota na vnější straně  $T_e$ : -15,0 °C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$ : 20,6 °C  
 Relativní vlhkost v interiéru  $R_{Hi}$ : 50,0 % (+5,0%)

##### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Vlasy	0,015	0,180	157,0
2	Beton hutný 1	0,600	1,230	17,0
3	Bitagit S	0,004	0,210	14400,0
4	Rigips EPS P Perimeter (3)	0,150	0,034	100,0

##### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$   
 Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,953$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

##### **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U_{i,N} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vypočtená hodnota:  $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_{i,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

##### **III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

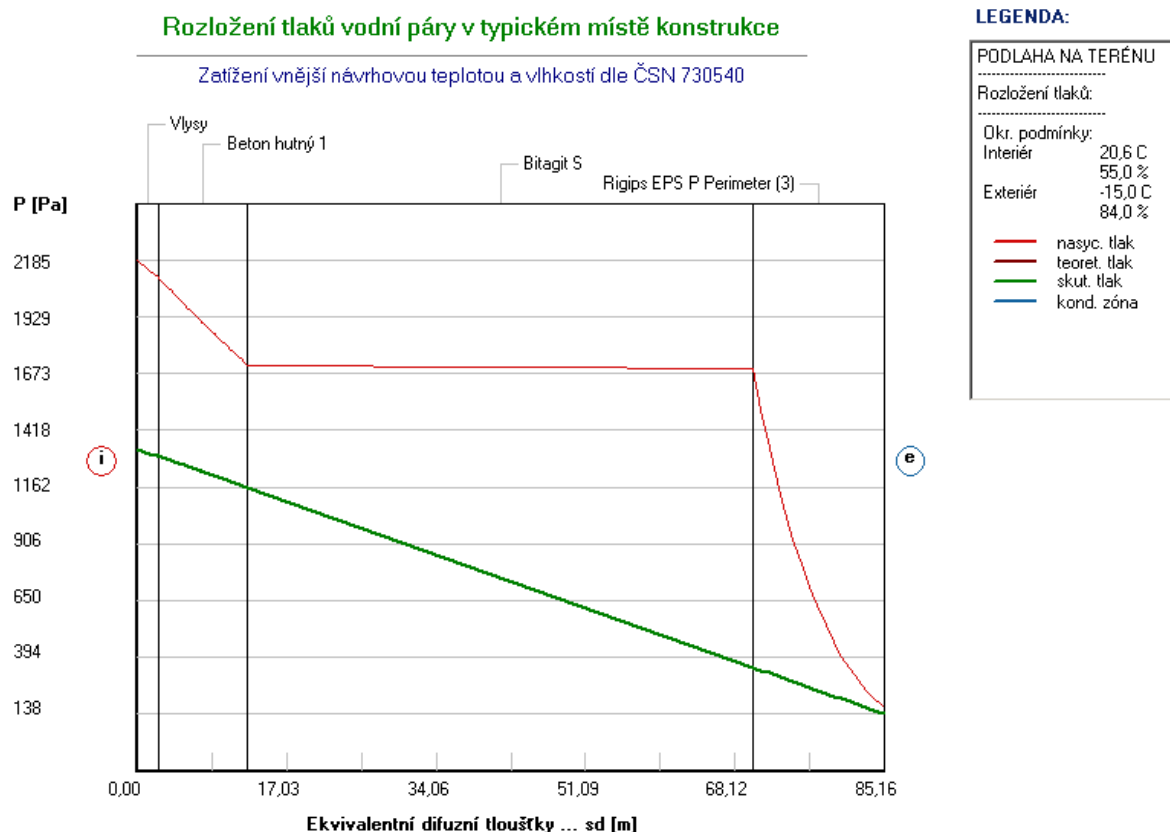
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**





Obr. 1: Průběh parciálních tlaků vodní páry v podlahové konstrukci

### 3.1.2 Výstup z programu TEPLO 2009 – pokles dotykové teploty

### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Podlaha na terénu

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$ : 20,0 C  
 Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$ : -15,0 C  
 Teplota na vnější straně  $T_e$ : -15,0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$ : 20,6 C  
 Relativní vlhkost v interiéru  $RH_i$ : 50,0 % (+5,0%)

#### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Vlysy	0,015	0,180	157,0
2	Beton hutný 1	0,600	1,230	17,0
3	Bitagit S	0,004	0,210	14400,0
4	Rigips EPS P Perimeter (3)	0,150	0,034	100,0

#### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,953$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

## **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U, N \dots$  POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

## **III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)**

Požadavek: teplota podlaha -  $dT_{10,N} = 5,5 \text{ }^\circ\text{C}$

Vypočtená hodnota:  $dT_{10} = 4,44 \text{ }^\circ\text{C}$

**$dT_{10} < dT_{10,N} \dots$  POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

## **3.2 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ OBVODOVÉ STĚNY**

### **3.2.1 Výstup z programu TEPLLO 2009**

## **VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)**

**Název konstrukce:** Obvodová stěna

### **Rekapitulace vstupních dat**

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$ : 20,0  $^\circ\text{C}$   
 Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$ : -15,0  $^\circ\text{C}$   
 Teplota na vnější straně  $T_e$ : -15,0  $^\circ\text{C}$   
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$ : 20,6  $^\circ\text{C}$   
 Relativní vlhkost v interiéru  $RH_i$ : 50,0 % (+5,0%)

### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porothem TO	0,010	0,130	8,0
2	Porothem 44 Si na maltu Porot	0,440	0,110	5,0
3	Porothem Universal	0,010	0,800	14,0

## **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,943$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

## **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota:  $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U, N \dots$  POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,725 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Porotherm Universal).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,500 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0644$  kg/m<sup>2</sup>.rok

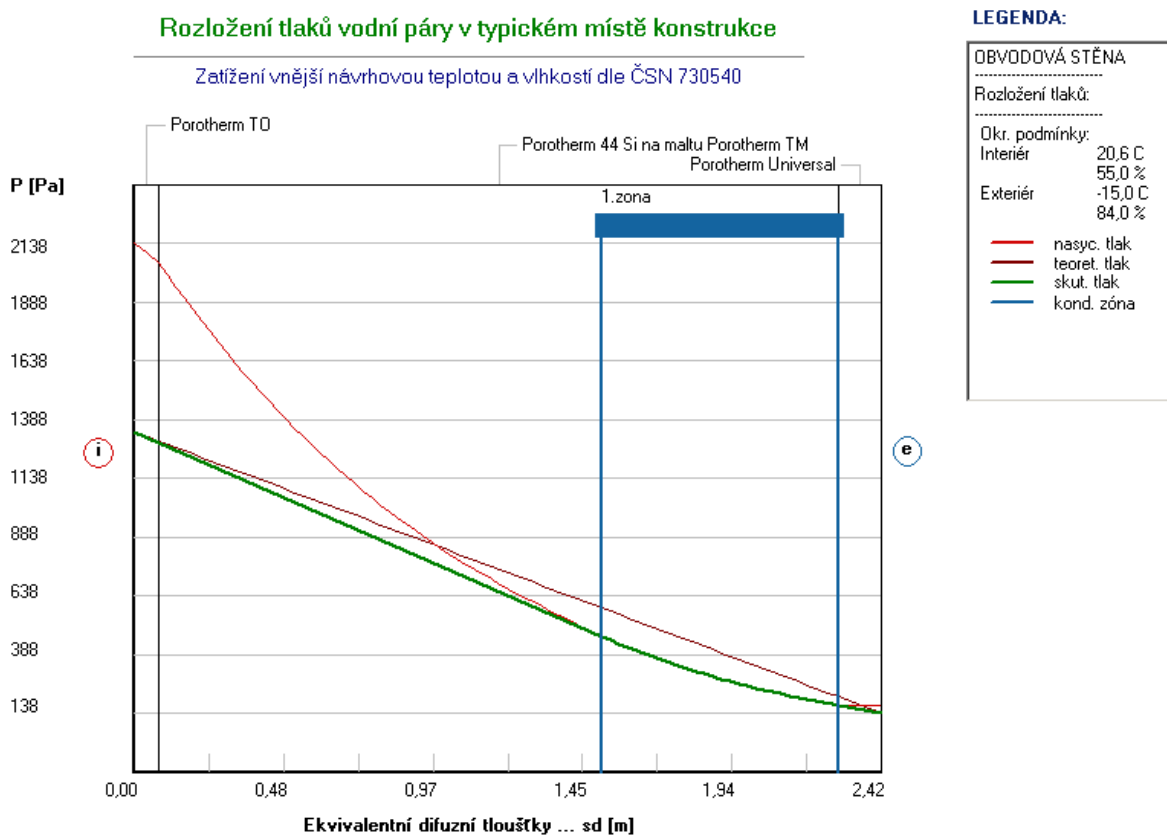
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 5,5487$  kg/m<sup>2</sup>.rok

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software



Obr. 2: Průběh parciálních tlaků vodní páry v obvodové konstrukci

### 3.3 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

#### 3.3.1 Výstup z programu TEPLO 2009

#### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Střecha

##### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$ : 20,0 C  
 Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$ : -15,0 C  
 Teplota na vnější straně  $T_e$ : -15,0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$ : 20,6 C  
 Relativní vlhkost v interiéru  $RH_i$ : 50,0 % (+5,0%)

##### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Sádkartón	0,0125	0,220	9,0
2	Jutafol N AL 170 Special	0,0002	0,390	95000,0
3	Rockwool Airrock ND	0,050	0,039	3,55
4	Rockwool Airrock ND	0,180	0,039	3,55
5	Jutadach 150	0,0004	0,390	100,0

##### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,015 = 0,807$   
 Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,944$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

##### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vypočtená hodnota:  $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

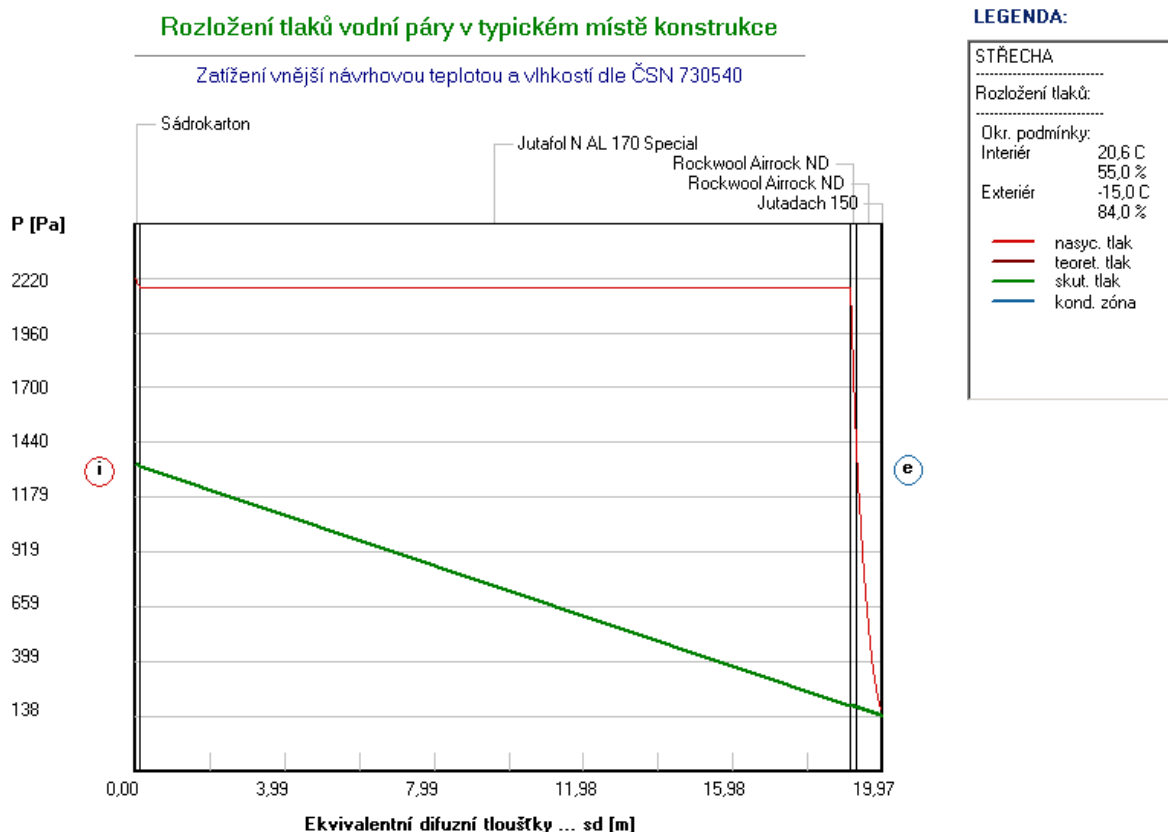
##### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**



Obr. 3: Průběh parciálních tlaků vodní páry ve střešní plášti

### 3.4 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ DETAILU KOUTU U ZÁKLADU A PODLAHY NA TERÉNU

#### 3.4.1 Výstup z programu AREA 2009

#### DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLIT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2009

Název úlohy : **Podlaha**

Varianta

Zpracovatel : Kamila Hoblíková

Zakázka :

Datum : 15.4.2010

**KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :**

**Základní parametry úlohy :**

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 60

Počet vodorovných os: 89

Počet prvků: 10384

Počet uzlových bodů: 5340

Souřadnice os sítě - osa x (m) :

0.00000	0.05000	0.10000	0.15000	0.20000	0.25000	0.30000	0.35000	0.40000	0.45000
0.50000	0.55000	0.60000	0.65000	0.70000	0.75000	0.80000	0.85000	0.88400	0.91800
0.95200	0.96900	0.97750	0.98600	0.99000	1.00000	1.01375	1.02750	1.05500	1.11000
1.16500	1.22000	1.27500	1.33000	1.38500	1.41250	1.42625	1.44000	1.45000	1.46750
1.48500	1.52000	1.55500	1.59000	1.64313	1.69625	1.74938	1.80250	1.85563	1.90875
1.96188	2.01500	2.06813	2.12125	2.17438	2.22750	2.28063	2.33375	2.38688	2.44000

Souřadnice os sítě - osa y (m) :

0.00000 0.06094 0.12188 0.18281 0.24375 0.30469 0.36563 0.42656 0.48750 0.54844  
 0.60938 0.67031 0.73125 0.79219 0.85313 0.91406 0.97500 1.03594 1.09688 1.15781  
 1.21875 1.27969 1.34063 1.40156 1.46250 1.52344 1.58438 1.64531 1.70625 1.76719  
 1.82813 1.88906 1.95000 2.00313 2.05625 2.10938 2.16250 2.21563 2.26875 2.32188  
 2.37500 2.42813 2.48125 2.53438 2.58750 2.64063 2.69375 2.74688 2.80000 2.83750  
 2.87500 2.91250 2.93125 2.94063 2.94531 2.95000 2.95400 2.95975 2.96550 2.97700  
 2.98850 3.00000 3.00700 3.01050 3.01225 3.01400 3.01500 3.01688 3.01875 3.02250  
 3.03000 3.04438 3.05875 3.08750 3.14500 3.20250 3.26000 3.31750 3.37500 3.43250  
 3.49000 3.54750 3.60500 3.66250 3.72000 3.77750 3.83500 3.89250 3.95000

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Rostlý terén	2.300	2.300	2.000	2.000	1	17	1	62
2	Extrudovaný pol	0.034	0.034	100	100	17	18	33	56
3	Extrudovaný pol	0.034	0.034	100	100	17	24	56	62
4	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	18	44	33	56
5	Bitagit S	0.210	0.210	14400	14400	24	25	56	62
6	Bitagit S	0.210	0.210	14400	14400	25	60	56	57
7	Porotherm TO	0.130	0.130	8.000	8.000	25	26	57	89
8	Porotherm 44 Si	0.110	0.110	5.000	5.000	26	38	57	89
9	Porotherm Unive	0.800	0.800	14	14	38	39	71	89
10	Rigips EPS P Pe	0.034	0.034	100	100	44	60	49	56
11	Beton hutný 1	1.230	1.230	17	17	38	60	57	66
12	Vlysy	0.180	0.180	157	157	38	60	67	71
13	Rostlý terén	2.300	2.300	2.000	2.000	17	44	1	33
14	Rostlý terén	2.300	2.300	2.000	2.000	44	60	1	49

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)**

Název úlohy: Podlaha

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  = 20,00 C

Návrh. teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  = 21,00 C

Relativní vlhkost v interiéru  $F_{ii}$  = 50,00 %

Teplota na vnější straně  $T_e$  [C]: -15,00 C

**I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota:  $f_{Rsi} = 0,795$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m<sup>2</sup>.rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.





#### **4 ZÁVĚR**

V této bakalářské práci jsem navrhla rodinný dům s kanceláří pro podnikání advokáta nebo právníka. Snažila jsem se vytvořit plnohodnotné bydlení pro rodinu s dětmi. Okolí rodinného domu poskytuje klidné bydlení na okraji městské části. Co se týká výrazu architektury, navrhla jsem dům tak, aby působil moderně. Taktéž jsem se snažila respektovat regulativy územního plánu, okolní zástavby a zvyklosti území. Proto jsem navrhla fasádu částečně z lícového zdiva, které bylo pro tuto oblast v minulých dobách charakteristické. Návrhem sedlové střechy jsem se snažila, aby rodinný dům nijak výrazně nerušil okolní zástavbu, která je venkovského typu. V první části bakalářské práce, kde je obsažena průvodní a technická zpráva, jsem řešila technickou část zadání. Druhá část obsahuje tepelně technické posouzení rizikových konstrukcí. Touto částí jsem chtěla ověřit, zda je dům ekonomický a zaručuje tepelnou pohodu jeho obyvatelům. Třetí část obsahuje výkresovou dokumentaci rodinného domu.

## **5 SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ**

### ***Literatura***

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- [2] Vyhláška č.137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu
- [3] ČSN 013420 Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části, 2004
- [4] ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- [5] ČSN 734301 Obytné budovy
- [6] Neufert, F.: Navrhování staveb, Praha: Consultinvest, 1995
- [7] Matoušková, D.: Pozemní stavby I. a II., CERM s r.o., Brno 1994
- [8] Solař, J.: Pozemní stavitelství IV., VŠB-TUO, Ostrava 2005
- [9] Vaverka J. a kol.: Stavební fyzika 1. Urbanistická, stavební a prostorová akustika. VUTIUM Brno, 1998

### ***Internetové zdroje***

- [10] [www.wienerberger.cz](http://www.wienerberger.cz) – cihlářský průmysl
- [11] [www.rockwool.cz](http://www.rockwool.cz) - výrobce tepelných, zvukových a protipožárních izolací
- [12] [www.rigips.cz](http://www.rigips.cz) – sádkartonové systémy, polystyrenové izolace a sádkové omítky
- [13] [www.bramac.cz](http://www.bramac.cz) – střešní systém, střecha a solární systémy
- [14] [www.schiedel.cz](http://www.schiedel.cz) – komíny, komínové systémy
- [15] [www.rheinzink.cz](http://www.rheinzink.cz) – výrobce titanzinkových klempířských prvků

### ***Použité programy***

- [16] AUTOCAD
- [17] ARCHICAD
- [17] Teplo 2009, © 2008 Svoboda Software
- [18] Area 2009, © 2009 Svoboda Software
- [19] MICROSOFT WORD

## **6 SEZNAM OBRÁZKŮ**

	Strana
Obr. 1: Průběh parciálních tlaků vodní páry v podlahové konstrukci	25
Obr. 2: Průběh parciálních tlaků vodní páry v obvodové konstrukci	27
Obr. 3: Průběh parciálních tlaků vodní páry ve střešním plášti	29
Obr. 4: Průběh teplotních polí	33
Obr. 5: Průběh izoterem	33

## **7 SEZNAM PŘÍLOH**

1A	SITUACE – ZASTAVOVACÍ PLÁN	M 1:200
1B	VYTYČOVACÍ VÝKRES	M 1:200
2	PŮDORYS A ŘEZY ZÁKLADŮ	M 1:50
3	PŮDORYS 1NP	M 1:50
4	PŮDORYS 2NP	M 1:50
5	ŘEZ A-A	M 1:50
6	VÝKRES STROPU	M 1:50
7	PŮDORYS A ŘEZ KONSTRUKCÍ KROVU	M 1:50
8	PŮDORYS STŘECHY	M 1:50
9	POHLEDY	M 1:100
10	POHLEDY	M 1:100
11	VÝPIS OKEN	
12	VÝPIS DVEŘÍ	
13	VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ	
14	VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ	
15	VIZUALIZACE	